

PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS

Carrera: Ingeniería en Alimentos

Asignatura: Microbiología de Alimentos

Núcleo al que pertenece: Superior Obligatorio I

Docentes: Dra. Vanesa Ludemann - Ing. Verónica Kyanko

Prerrequisitos obligatorios: Microbiología general y Química de alimentos.

Objetivos

Se espera que quienes cursen la asignatura:

- Conozcan los principales microorganismos que pueden encontrarse en los alimentos (alterantes, patógenos, benéficos), abarcando sus características fisiológicas y ecológicas, los parámetros que afectan su crecimiento, las consecuencias de su aparición, los procedimientos de detección en el laboratorio y las posibilidades de control.
- Obtengan los principios básicos en lo que se basa la garantía de la inocuidad microbiana en los alimentos.

Contenidos mínimos

Enfermedades transmitidas por alimentos de etiología microbiana. Parámetros intrínsecos y extrínsecos que influyen en el crecimiento y muerte de los microorganismos. Indicadores de la calidad y de la inocuidad microbiológica de los alimentos. Aseguramiento de la calidad microbiológica. Vigilancia microbiológica del entorno donde se fabrican los alimentos. Hongos y micotoxinas en alimentos. Métodos de muestreo para análisis microbiológico. Grupos específicos de alimentos y su microbiología

Carga horaria: 6 horas semanales

Programa analítico

Unidad 1: Introducción

Intoxicaciones alimentarias. Infecciones alimentarias. Toxiinfecciones alimentarias. Teoría de la investigación: Epidemiología

Unidad 2: Parámetros intrínsecos y extrínsecos que influyen en el crecimiento y muerte de los microorganismos

Parámetros intrínsecos: pH, contenido de humedad, potencial de óxido-reducción, contenido de nutrientes, constituyentes antimicrobianos, estructuras biológicas.

Parámetros extrínsecos: temperatura de conservación, humedad relativa ambiente, presencia y concentración de gases en el ambiente.

Parámetros implícitos a los microorganismos: Interacciones en poblaciones polimicrobianas: antagonismo y sinergismo.

Unidad 3: Aseguramiento de la calidad microbiológica

Agentes químicos: ácidos orgánicos, nitritos y sales de cura, antibióticos y gases.

Alta temperatura: escaldado, pasteurización y esterilización. Parámetros D y Z.

Bajas temperaturas: refrigeración y congelación. Reducción del a_w : concentración y deshidratación. Irradiación.

Unidad 4: Indicadores de la calidad y de la inocuidad microbiológica de los alimentos

Indicadores de la calidad en alimentos. Indicadores de la inocuidad de los alimentos

Unidad 5: Vigilancia microbiológica del entorno donde se fabrican los alimentos

Examen de superficies de la maquinaria, de equipos, de vestuario, de manos.

Métodos con utilización de torundas. Placas de Contacto- Bioluminiscencia.

Unidad 6: Hongos en alimentos

Ocurrencia de hongos asociados a alimentos y factores para el crecimiento. Hongos de deterioro de alimentos y hongos de deterioro en procesos industriales de alimentos. Enumeración e identificación de los principales géneros fúngicos.

Unidad 7: Micotoxinas en alimentos

Principales micotoxinas asociadas a alimentos, factores que influyen en su producción. Evaluación toxicológica y prevención sanitaria. Legislación

Unidad 8: Métodos de muestreo para análisis microbiológico: principios y aplicaciones específicas

Conceptos de probabilidad y muestreo. Principios de obtención de la muestra. Programas de muestreo apropiados. Elección de un programa de muestreo según el objetivo.

Programas de muestreo para situaciones peligrosas derivadas de la presencia de patógenos.

Unidad 9: Grupos específicos de alimentos y su microbiología

Para cada grupo de alimentos se incluye: microflora inicial, microorganismos alteradores y patógenos. Se describirán las técnicas adecuadas de análisis adecuadas para cada alimento y se señalarán las normas de obligado cumplimiento o algunas sugerencias en caso de no existir legislación.

Trabajos prácticos experimentales

TP 1: Fundamentos básicos para el trabajo en esterilidad en el análisis microbiológico de alimentos.

TP 2: Determinación de microorganismos indicadores en alimentos.

TP 3: Vigilancia microbiológica del entorno donde se fabrican los alimentos.

TP 4: Métodos de enumeración, aislamiento e identificación de hongos en alimentos.

TP 5: Identificación de *Salmonella* spp.

TP 6: Control de estabilidad y de esterilidad comercial en conservas poco acidas.

TP 7: Análisis microbiológico de productos cárnicos según Código Alimentario Argentino

Bibliografía

- Microbiología de los Alimentos. Mossel D.A.A., Moreno B. y Struijk C.B. (2003)
- Modern Food Microbiology (2000). J.M. Jay
- Microbiología alimentaria (Vol.1) (1994). C.M. Bourgeois; J.F. Mescle; J. Zucca
- Microbiología de los alimentos (1993). W.C. Frazier. D.C. Westhoff
- Ecología microbiana de los alimentos I y II (1995). ICMSF
- Food microbiology fundamentals and frontiers (1997). Doyle; L. Beuchat; T. Montville
- Microbiología e higiene de los alimentos (1993). R. Hayes
- Microbiología alimentaria - Metodología analítica para alimentos y bebidas (1992). R. Pascual Anderson
- Control microbiológico de leche y productos lácteos (1983). A. Ratto; C.V. Lette; T.G. Alba
- Microorganismos de los alimentos 1 Su significado y métodos de enumeración. ICMSF
- Microorganismos de los alimentos 2 Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: principios y aplicaciones específicas. ICMSF
- Standards Methods for the examination of water and wastewater (1998). American Public Health Association
- Fungi and Food spoilage. Second edition. Pitt and Hocking (2009)
- Introduction to food and airborne fungi .Sixth Edition. (2000). Samson, Hoekstra, Frisvad and Filtenborg.

Páginas Web

www.fao.org

www.who.int/es/

www.alimentosargentinos.gov.ar

www.anmat.gov.ar

www.ms.gba.gov.ar

Organización de las clases

Los contenidos del curso se desarrollan en clases teóricas, seminarios de aplicación y trabajos de laboratorio. Los seminarios de aplicación incluyen la discusión de papers y ejercicios de resolución de problemas. Los trabajos experimentales consisten en la ejecución de metodologías oficiales para el análisis microbiológico de alimentos, afianzando el entrenamiento práctico en el laboratorio de microbiología y una profunda discusión en la interpretación de los resultados obtenidos en cada caso.

Modalidad de evaluación

La modalidad de evaluación y aprobación será según el Régimen de estudios vigente (Res. CS 201/18).

Modalidad regular

Los contenidos teóricos se evaluarán mediante dos evaluaciones parciales. Además, se tomará un examen previo de cada trabajo práctico experimental. Se calificarán los informes de laboratorio, y se propondrán actividades tipo seminarios de bibliografía científica, que también tendrán una exposición oral. La nota final de la asignatura quedará determinada por el promedio de las notas de los parciales, las notas de las monografías y exposición oral y parcial de TPs.

Modalidad libre

En la modalidad libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente incluyendo demostraciones teóricas, laboratorios y problemas de aplicación.

CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Tema/unidad	Actividad*				Evaluación
		Teórico	Práctico			
			Res Prob.	Lab.	Otros Especificar	
1	Unidad 1	x				
2	Unidad 2	X	x	x		
3	Unidad 3	X		x		
4	Unidad 3				X(seminarios)	
5	Unidad 4	X	x	x		x
6	Unidad 4			x		
7	Unidad 5	X	x	x		x
8	Unidad 5			x		
9	Primer Parcial teórico					x
10	Unidad 6	X	x	x		x
11	Unidad 6			x		
12	Unidad 7	x				
13	Unidad 8	X	x			
14	Unidad 9	X	x	x	x(seminarios)	
15	Unidad 9	X		X		x
16	Segundo Parcial teórico					x
17	Examen integrador					x
18	Entrega de actas					